

**PENGARUH CEKAMAN KEKERINGAN TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN HASIL PADI GOGO LOKAL KULTIVAR JAMBU
(*Oryza sativa* Linn).**

*Influences of water stress to growth and yields of Jambu local up land rice (*Oryza sativa* Linn).*

¹**Bambang Supriyanto**

¹Dosen Program Studi Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

ABSTRACT

Dry land is one type of marginal land, because of drought caused many negative impacts on plants. Drought will cause a disruption of metabolic processes of plants such as the inhibition of nutrient absorption, inhibition of cell division and enlargement, decreased enzyme activity and the closure of stomata, so that growth and development of plants become stunted.

This research aims to study the response of soil water stress to growth and yield of Jambu local upland rice. The experiment was conducted in green house, at Faculty of Agriculture, Mulawarman University. The study consisted of one experiments carried out by using a completely randomized design with five replications. Experiments soil water content (W) which consist five levels including field capacity (100%), 90 % from field capacities, 80% from field capacity, 70 % of field capacity and 60 % of field capacity. The results of research that treatment of water stress showed significant different to all data. The best result obtained by treatment of water stress is treatment field capacities (W0).

Key word : Upland Rice, Drought, Water Stress

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan terutama beras dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk. Laju pertumbuhan penduduk yaitu sebesar 1,49 %/tahun (BPS, 2011). Pada tahun 2011 jumlah penduduk Indonesia mencapai 241 juta jiwa (BPS online) dengan tingkat konsumsi beras sebesar 139 kg/orang/tahun, maka diperlukan sebanyak 33,49 juta ton beras. Dari total luas lahan padi nasional sebesar 7,79 juta ha dengan tingkat produktivitas lahan 5,03 ton/ha diperoleh produksi padi nasional sebesar 65,39 juta ton.

Total luas lahan padi tersebut terdiri dari agroekosistem sawah Irigasi 4,785 juta ha (61,7%), sawah tadah hujan 2,015 juta ha (26%), sawah dengan resiko tergenang 0,615 juta ha (7%), dan sawah gogo 0,333 juta ha (5,2%). Sumbangan terbesar produksi padi nasional adalah sawah irigasi hingga 90% dari total produksi sehingga perlu dilakukan optimalisasi lahan non irigasi sebagai langkah strategis untuk mencukupi kebutuhan padi nasional. Lahan tadah hujan memiliki luasan dan pemasok produksi padi nasional kedua setelah lahan sawah irigasi. Lahan tadah hujan yang meliputi 2,015 juta ha.

Menurut Pambudy (2012), menilai konsumsi beras masyarakat Indonesia saat ini terbilang tinggi. Konsumsi beras di Indonesia sekarang ini sudah tinggi, sekitar 139 kg per kapita dengan jumlah penduduk sekitar 245 juta jiwa. Sementara itu, produksi gabah kering giling saat ini hanya 69 juta ton dan konsumsi beras nasional pada 2012 diperkirakan sebesar 34 juta ton. Kekeringan merupakan kendala utama pada pertanaman padi untuk lahan gogo dan tadah hujan (Balasubramanian et al., 2007).

Perubahan pola iklim merupakan fenomena global yang menjadi tantangan serius pada saat ini dan masa-masa yang akandatang. Rusaknya infrastruktur pengairan menyebabkan resiko kekeringan bukan hanya terjadi di lahan gogo dan sawah tadah hujan, tetapi mengancam juga pertanaman padi sawah irigasi terkendali. Meluasnya areal dengan resiko gagal panen karena cekaman kekeringan dapat mengancam produksi beras dan ketahanan pangan nasional.

Lahan kering merupakan salah satu jenis lahan marjinal, karena kekeringan menyebabkan berbagai dampak negatif pada tanaman. Kekeringan akan menyebabkan terganggunya proses metabolisme tanaman seperti terhambatnya penyerapan nutrisi, terhambatnya pembelahan dan pembesaran sel, penurunan aktivitas enzim serta penutupan stomata sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terhambat (Asmara, 2011). Jumin (2002) menyatakan bahwa kekurangan air pada proses fotosintesis akan berakibat pada kecepatannya, akibat dari menutupnya stomata. Pengaruh kekurangan air ditentukan oleh waktu berlangsungnya kekurangan tersebut. Air di dalam jaringan tanaman selain berfungsi sebagai penyusun

utama jaringan yang aktif mengadakan kegiatan fisiologis, juga berperan penting dalam memelihara turgiditas yang diperlukan untuk pembesaran dan pertumbuhan sel (Kramer, 1969). Peranan yang penting ini menimbulkan konsekuensi bahwa secara langsung atau tidak langsung defisit air tanaman akan mempengaruhi semua proses metabolisme dalam tanaman yang mengakibatkan terganggunya proses pertumbuhan (Pugnaire dan Pardos, 1999).

Jumlah air yang terlalu banyak (menimbulkan genangan) sering menimbulkan cekaman aerasi dan jumlahnya terlalu sedikit, sering menimbulkan cekaman kekeringan.

Batas atas air tersedia bagi tanaman diukur berdasarkan kandungan lengas setelah tanah jenuh dibiarkan bebas terdrainasi selama 2 – 3 hari.

Padi gogo merupakan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia. Disamping itu padi gogo mempunyai manfaat dalam pengembangan lahan kering dan pengembangan pola tanam pada lahan-lahan kritis. Dibandingkan padi sawah perkembangan dan produksi padi gogo lebih rendah. Sama seperti pertanaman padi sawah, padi gogo juga banyak gangguan biotik dan abiotiknya. Gangguan abiotik untuk padi gogo lebih menonjol seperti kekurangan air dan tingkat ketersediaan hara dan fisik tanah yang kurang menunjang. Pola sebaran curah hujan perlu dicermati benar dan pemilihan varietas umur pendek juga harus dipertimbangkan terutama untuk daerah yang memiliki bulan basah berurutan yang pendek. Padi Gogo memerlukan bulan basah (min. 200 mm) berurutan minimal 4 bulan. Selain itu gangguan OPT juga menjadi masalah dalam pertanaman padi gogo (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan, 2011). Menurut Karama dan Abdurrahman

(1993) kurang berkembangnya dan rendahnya produksi padi gogo tersebut disebabkan oleh banyak kendala baik kendala biotik dan abiotik. Di Kalimantan Timur salah satu kendala abiotik adalah adanya kekeringan. Untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan penelitian sampai batas mana kemampuan toleransi padi gogo lokal kultivar Jambu terhadap cekaman kekeringan.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo lokal kultivar Jambu.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Green House Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda. Bahan dan alat yang digunakan adalah benih padi gogo kultivar Jambu, polibag ukuran 20 kg, lapisan tanah atas, pupuk kandang ayam, pestisida, gelas ukur, meteran, timbangan digital.

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dan diulang sebanyak lima kali. Perlakuan adalah cekaman kekeringan (kandungan air tanah) yang terdiri atas : kapasitas lapang (KL/W0), 90 % dari KL (W1), 80 % dari KL (W2), 70 % dari KL (W3) dan 60 % dari KL (W4). Media tanam yang digunakan adalah tanah lapisan atas yang sudah dikering anginkan dicampur dengan pupuk kandang ayam dengan perbandingan volume 3 : 1 dan dimasukkan ke polibag kemudian ditimbang seberat 15 kg. Penentuan kapasitas lapang dengan cara menyiram air sampai jenuh pada polibag yang berisi media tanam seberat 15 kg dan dibiarkan terdrainase selama 48 jam kemudian ditimbang. Selisih berat akhir

(setelah disiram) dengan berat awal (sebelum disiram) adalah jumlah air pada kapasitas lapang. Penentuan jumlah air yang diberikan untuk setiap unit perlakuan dilakukan dengan cara menimbang media tanam tersebut. Penyiraman tanaman dilakukan setiap hari sesuai dengan perlakuan masing-masing.

Data yang diambil meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, umur berbunga, umur panen, jumlah gabah total, prosentase gabah isi, berat 100 bulir dan berat gabah kering. Analisis data menggunakan sidik ragam dan bila ada perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji BNT taraf 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan cekaman kekeringan menurunkan keragaan pada semua karakter yang diamati, tinggi tanaman, jumlah anakan, umur berbunga, umur panen, berat 100 bulir, prosentase gabah isi dan berat gabah/rumpun.

Secara umum perlakuan cekaman kekeringan W3 dan W4 menunjukkan hasil pengamatan yang lebih rendah bila dibandingkan dengan perlakuan W0, W1 dan W2. Meskipun antara perlakuan W0 dan W1 berbeda tidak nyata, hasil yang terbaik untuk semua peubah yang diamati ditunjukkan pada perlakuan W0 atau media tanam pada kondisi kapasitas lapang (Tabel 1). Pada fase generatif perlakuan cekaman kekeringan W3 dan W4 tanaman mati.

Tabel 1. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo lolak kultivar Jambu.

Peubah yang diamati	Perlakuan				
	Kapasitas Lapang (W0)	90 % dari KL (W1)	80 % dari KL (W2)	70 % dari KL (W3)	60 % dari KL (W4)
Tinggi tanaman 30 HST (cm)	61.72c	53.74b	40.78a	44.58a	43.68a
Tinggi tanaman 60 HST (cm)	114.47b	103.56b	81.34a	86.11a	85.44a
Tinggi tanaman 90 HST (cm)	135.99c	122.36b	107.22a	108.79a	107.05a
Umur berbunga (hari)	107.17b	108.21b	111.33b	0.00a	0.00a
Jumlah anakan /rumpun (batang)	29.08c	23.04b	13.91a	13.25a	11.60a
Jumlah anakan produktif (batang)	22.63c	20.90c	17.10b	0.00a	0.00a
Umur panen (hari)	147.17b	148.21b	151.00b	0.00a	0.00a
Jumlah gabah total (bulir)	177.00c	174.53c	137.00b	0.00a	0.00a
Prosentase gabah isi (%)	68.54c	69.63c	61.68b	0.00a	0.00a
Berat 100 bulir (g)	2.68c	2.62c	2.30b	0.00a	0.00a
Berat gabah kering/rumpun (g)	51.36c	45.78bc	42.54b	0.00a	0.00a

Cekaman kekeringan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 30, 60 dan 90 hari setelah tanam, karena tanaman memerlukan air yang cukup dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Defisit air pada tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman (Jumin, 2002). Air diperlukan tanaman untuk menyelenggarakan berbagai proses, seperti pembentukan dan pengisian sel organ, pengatur turgiditas sel untuk menjalankan mekanisme gerak organ (membuka dan menutupnya stomata), pelarut bahan padat, zat reaktan pada proses pada proses fotosintesis dan sebagai pengatur suhu seluruh organ tanaman (Nasir, 2001).

Perlakuan cekaman kekeringan berpengaruh nyata pada jumlah anakan/rumpun. Hal ini disebabkan bahwa air berperan penting dalam translokasi unsur hara dari akar keseluruhan bagian tanaman, sehingga kekurangan air akan berakibat penurunan proses fotosintesis yang berakibat pada terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Jumin (2002), bahwa pertumbuhan tanaman sangat dibatasi oleh jumlah air dalam tanah, ketersediaan air yang terbaik bagi tanaman adalah pada kondisi kapasitas

lapang. Menurut Kartasapoetra (1988), bahwa suplai air yang merata sepanjang kehidupan tanaman selalu ideal untuk tanaman yang dibudidayakan.

Laju pembelahan dan perpanjangan serta pembentukan jaringan berjalan cepat, sebaliknya bila proses fotosintesis menurun maka pembelahan sel lambat berakibat pertumbuhan batang, daun dan akar juga lambat (Sri Setyati Harjadi, 1993). Air di dalam jaringan tanaman selain berfungsi sebagai penyusun utama jaringan yang aktif mengadakan kegiatan fisiologis, juga berperan penting dalam memelihara turgiditas yang diperlukan untuk pembesaran dan pertumbuhan sel (Kramer, 1969). Peranan yang penting ini menimbulkan konsekuensi bahwa secara langsung atau tidak langsung kekurangan air pada tanaman akan mempengaruhi semua proses metabolisme dalam tanaman yang mengakibatkan terganggunya proses pertumbuhan (Pugnaire dan Pardos, 1999). Menurut Kramer (1969) kekurangan air di dalam jaringan tanaman dapat disebabkan oleh kehilangan air yang berlebihan pada saat transpirasi melalui stomata dan sel lain seperti kutikula atau disebabkan oleh keduanya. Namun lebih dari 90% transpirasi terjadi melalui stomata

didaun. Selain berperan sebagai alat untuk penguapan, stomata juga berperan sebagai alat untuk pertukaran CO₂ dalam proses fisiologi yang berhubungan dengan produksi.

Perlakuan cekaman kekeringan berpengaruh nyata pada umur berbunga, umur panen, jumlah gabah, prosentase gabah isi, berat 100 bulir dan berat gabah /rumpun. Pada fase generatif tanaman padi harus tercukupi keperluan airnya, karena pada fase ini tanaman padi sangat peka terhadap kekeringan/kekurangan air. Cekaman kekeringan dapat menyebabkan tanaman mengalami stres. Menurut Gardner (1991), umur panen dapat

mengalami penurunan dua sampai lima hari karena kekurangan air pada fase generatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo lokal kultivar Jambu dapat disimpulkan bahwa perlakuan cekaman kekeringan menunjukkan berbeda nyata terhadap semua peubah yang diamati. Hasil berat gabah kering/rumpun paling tinggi diperoleh pada perlakuan kapasitas lapang (w₀), yaitu 51,36 g/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmara R.N., 2011, Pertumbuhan dan Hasil Sepuluh Kultivar Padi Gogo pada Kondisi Cekaman Kekeringan dan Responnya Terhadap Pemberian Abu Sekam Program Studi Agronomi-Program Pascasarjana, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan. 2011. Budidaya Padi Gogo di Lahan Kering MH dan Lahan Sawah Landai. Makasar.
- Balasubramanian V, M. Sié, R. Hijmans, K. Otsuka. 2007. Increasing Rice Production in Africa: Challenges and Opportunities. *Adv. Agron.* 94:55-133.
- BPS. 2011. Statistik Indonesia. Biro Pusat Statistik, Jakarta
- Gardner, F.P., Pearce R.B, dan Mitchell, R. L. diterjemahkan oleh Susilo, H dan Subiyanto., 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Jumin.H.B. 2002. Agroekologi Suatu Pendekatan Fisiologi. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Karama, A.S., dan A. Abdurrahman. 1993. Optimasi Pemanfaatan Sumber daya Lahan Berwawasan Lingkung. Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Puslitbang Tanaman Pangan dan Balitbang Deptan. Jakarta
- Kartasapoetra. A.G. 1988. Teknologi Budidaya Tanaman Pangan di Daerah Tropik. Bina Aksara. Jakarta.
- Kramer.P. J. 1969. Plant Soil Water Relationship. Tata Mcgraw Hill Public. Co. Ltd. New Delhi.
- Lestari E.G. 2006. Hubungan antara Kerapatan Stomata dengan Ketahanan Kekeringan pada Somaklon Padi Gajahmungkur, Towuti, dan IR 64. *Jurnal Biodiversitas* ISSN: 1412-033X Volume 7, Nomor 1 Januari Halaman: 44-48 Bogor
- Nasit.A.A. 2001. Fisiologi dan Heat Unit Tanaman. Kumpulan Makalah Pelatihan Dosen-Dosen Perguruan Tinggi Indonesia Bagian Timur Dalam Bidang Agroklimatologi. Bogor.

- Pugnaire, F.I, L. Serrano, J. Pardos. 1999. Constrains by Water Stress on Plant Growth In M. Pessarakli (Ed.). Handbook of plant and crop stress. 2nd Edition. Marcell Dekker. New York.
- Prambudy. R. 2012. Konsumsi Beras Masyarakat Indonesia Tinggi. <http://www.investor.co.id/agribusiness/konsumsi-beras-masyarakat-indonesia-tinggi/36196>.